

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-030399

(43)Date of publication of application : 08.02.1991

(51)Int.Cl.

H05K 7/20
H01L 23/473

(21)Application number : 01-164738

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 27.06.1989

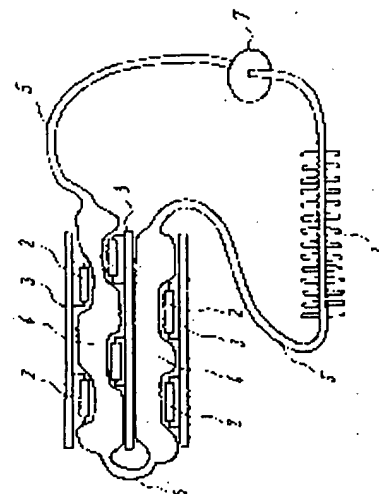
(72)Inventor : MATSUGI TAISUKE

(54) ELECTRONIC COOLING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To mount an electronic component having a large heat value on the same printed board as that of other electronic component and to make possible an effective heat dissipation by a method wherein a bag consisting of a flexible material is brought into contact to the electronic components, the bag, a pump and a heat sink are linked with each other by pipings consisting of a flexible material and a liquid is made to circulate.

CONSTITUTION: A coolant is encapsulated in the interior of an electron cooling device consisting of a flexible bag 6, piping 5, a heat sink 1 and a circulating pump 7 and is circulated by the action of the pump 7. By pinching the bag 6 between printed boards 3, the surface of the bag 6 fits well to electronic components 2 and the coolant which is made to flow in the bag can absorb the heat of the components 2. The coolant, which absorbs the heat of the components 2 and is subjected to temperature rise, is cooled by the device 1 and is flowed back to the bag 6 via the pump 7. Thereby, an electronic component having a large heat value can be also miniaturized and lightened, can be mounted on a printed board like other electronic component and electronic components in various forms can be cooled by an electronic cooling device in the same form.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

平3-30399

⑬ Int. Cl.³H 05 K 7/20
H 01 L 23/473
H 05 K 7/20

識別記号

N

庁内整理番号

7373-5E

⑭ 公開 平成3年(1991)2月8日

W

7373-5E
6412-5F

H 01 L 23/46

Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 電子冷却装置

⑯ 特 願 平1-164738

⑰ 出 願 平1(1989)6月27日

⑱ 発 明 者 眞 継 泰 典 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

電子冷却装置

2. 特許請求の範囲

液体の流入口と吐出口を持つ可とう性材料からなる袋を電子部品に接触させ、前記袋とポンプ、放熱器を可とう性材料からなる配管で結んで液体を循環させることにより、電子部品を冷却する機能を持たせたことを特徴とする電子冷却装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は電子装置内にあって、特に発熱量の大きな電子部品を効率的に冷却する電子冷却装置に関するものである。

〔従来の技術〕

図2図は発熱量の大きな電子部品を含む従来の電子装置の冷却方法を示す斜視図で、図において、(1)は放熱器、(2)は発熱量の大きな電子部品、(3)はその他の電子部品を搭載するプリント基板、(4)は電子部品(2)と(3)を接続する配線である。

次に動作について説明する。発熱量の大きな電子部品(2)には冷却のため、放熱器(1)が取付けられているが、この放熱器(1)を取付けられた電子部品は重量、体積共に大きく、他の電子部品とともにプリント基板(3)に実装することは困難である。このため、発熱量の大きな電子部品(2)は放熱器(1)とともにプリント基板(3)から独立させ、必要な電気的接続は配線(4)によって行なっていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来の電子冷却装置は以上のように構成されていたので、プリント基板と、発熱量の大きな電子部品を一体として扱うことができず保守が困難で、また、発熱量の大きな電子部品と他の電子部品との間の配線距離が長くなり、高周波を取扱う回路では配線のインピーダンスが回路動作に支障をきたすなどの問題点があった。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、発熱量の大きな電子部品を他の電子部品と同一プリント基板上に実装し、しかも効果的な放熱ができ、電子部品の温度上昇を少

なくできる電子冷却装置を得ることを目的とする。
〔課題を解決するための手段〕

この発明に係る電子冷却装置は電子部品と冷却器とを機械的に強固に固定することなく、冷却器を電子部品に接触させるだけで十分な冷却効果をもたらせるために、冷媒流路の一部を可とう性材料から成る袋で構成し、電子部品表面に容易に密着させることができるようにしたものである。

〔作用〕

この発明における冷却器の一部は可とう性材料からなる袋で構成することにより、わずかな力で電子部品に押し付けるだけで、電子部品表面形状になじみ、電子部品表面から効率的に冷媒によって熱を放出することができる。

〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図において、(3)はプリント基板、(2)は発熱量の大きな電子部品、(1)は放熱器、(5)は可とう性配管、(6)は可とう性材料から成る袋、(7)は循環ポンプである。

と電子部品を容易に分離できるように構成したので、発熱量の大きな電子部品も小型軽量化でき、プリント基板上に他の電子部品と同様に実装することができ、部品間の配線距離が短くなるため、電気回路の性能が向上する。また、電子部品と電子冷却装置との接触部分は可とう性の袋で構成されているため、同一形状の電子冷却装置でさまざまな形状の電子部品を冷却することができ、電子冷却装置の製作および保守を容易にできるなどの効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例による電子冷却装置を示す断面側面図、第2図は従来の電子装置を示す斜視図である。

図において、(1)は放熱器、(2)は発熱量の大きな電子部品、(3)はプリント基板、(4)は配線、(5)は可とう性配管、(6)は可とう性材料から成る袋、(7)は循環ポンプを示す。

なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

代理人 大岩 増 雄

次に動作について説明する。

可とう性の袋(6)、配管(5)、放熱器(1)、循環ポンプ(7)からなる電子冷却装置内部には冷却液(図には示していない)が封入され、循環ポンプ(7)の作用により循環されている。可とう性の袋(6)をプリント基板(3)の間に挟むことにより、袋(6)の表面は容易に電子部品(2)になじみ、袋内を流れる冷却液は電子部品の熱を吸収することができる。電子部品の熱を吸収して温度の上昇した冷却液は放熱器(1)により冷却され、循環ポンプを経て、可とう性の袋(6)に還流される。

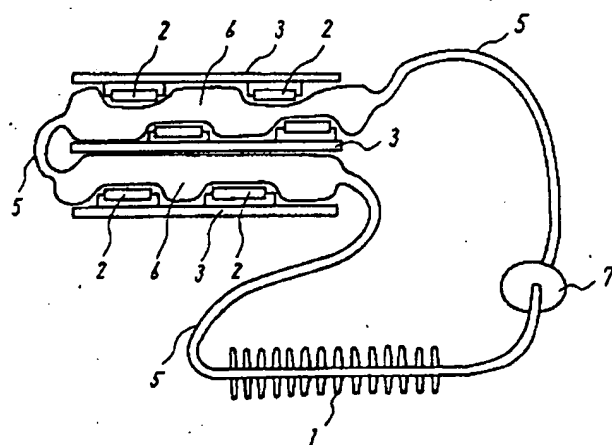
なお、上記実施例では可とう性の袋(6)はプリント基板(3)に挟まれることによって固定した場合を示しているが、プリント基板とは別の保持装置によって固定するようにしてもよい。

また、上記実施例では冷却液は液体の場合を示したが、液体に限定するものではなく、気体、ガス体などの冷媒であっても同一の効果を奏する。

〔発明の効果〕

以上のようにこの発明によれば、電子冷却装置

第1図



- | | |
|----------------|----------------|
| 1: 放熱器 | 5: 可とう性配管 |
| 2: 発熱量の大きな電子部品 | 6: 可とう性材料から成る袋 |
| 3: プリント基板 | 7: 循環ポンプ |

第2図

